

Spletni portal za sodelovanje učiteljev in razvijalcev elektronskih učnih gradiv

Web Portal for Teacher – Developer Collaboration in Electronic Learning Materials Production

Alenka Kavčič

Fakulteta za računalništvo in informatiko, Univerza v Ljubljani, Slovenija
alenka.kavcic@fri.uni-lj.si

Matevž Pesek

Fakulteta za računalništvo in informatiko, Univerza v Ljubljani, Slovenija
matevz.pesek@fri.uni-lj.si

Ciril Bohak

Fakulteta za računalništvo in informatiko, Univerza v Ljubljani, Slovenija
ciril.bohak@fri.uni-lj.si

Matija Marolt

Fakulteta za računalništvo in informatiko, Univerza v Ljubljani, Slovenija
matija.marolt@fri.uni-lj.si

Povzetek

V članku predstavljamo novo idejo za izdelavo uporabnih e-gradiv, pri kateri so v sam proces razvoja izobraževalnih aplikacij neposredno vključeni učitelji, ki bodo na koncu glavni uporabniki razvitih aplikacij. Ideja, ki smo jo predstavili kot projekt Edo, je naletela na dober odziv predvsem med učitelji, ki pri svojem delu vedno znova naletijo na probleme zaradi pomanjkanja ustreznih gradiv ali težavnega prilagajanja obstoječih gradiv posebnostim njihove učne ure in ciljne skupine učencev. Projekt Edo je namenjen povezovanju uporabnikov e-gradiv (učiteljev) z izdelovalci teh gradiv (programerji) preko namenskega spletnega portala in spletne učilnice. Tako bomo obema skupnostma omogočili lažje sodelovanje in izmenjavo idej, hkrati pa z boljšim medsebojnim razumevanjem tudi zmanjšali prepad med njima. Končni cilj je ustvarjanje kakovostnih didaktičnih računalniških programov na način, ki omogoča neposreden vpliv učiteljev na končni izdelek že v času razvoja, kar bi vodilo v izdelavo sodobnih, prilagodljivih, modularnih in prosto dostopnih gradiv.

Ključne besede: e-izobraževanje, izmenjava znanja, sodelovanje uporabnika pri razvoju programske opreme, elektronska učna gradiva

Abstract

The paper presents a new idea in the development of the electronic learning materials, where the teacher as the end user of the developed application is directly involved in the development process. The idea was presented within the Edoos project and was well received among the teachers, who have numerous problems in their work because of the lack of suitable learning materials or difficulties with their adaptation to suit their specific needs of the class and targeted students. The Edoos project aims at connecting the users of electronic learning materials (teachers) with the producers (programmers) through the web portal and online learning site, specially designed for this purpose. Our goal is to assist in easier cooperation of both communities, sharing the ideas, mutual understanding, and consequently narrowing the gap between them. The main final objective is the creation of quality didactic computer programs in a way where the teachers can directly influence the final product during the development process and thus leading to development of modern, adaptive, modular and freely accessed materials.

Keywords: e-Learning, Knowledge Exchange, User Involvement in Software Development Process, Learning Materials

1 Uvod

Čeprav imamo v zadnjem času pravo poplavo različnih elektronskih učnih gradiv, je njihova uporaba pri učnem procesu za učitelje še vedno zelo težko opravilo. Problematično ni le iskanje ustreznih gradiv, temveč predvsem njihova kakovost in ustreznost vsebine ter prilagojenost učiteljevi zamišljeni učni uri za točno določeno skupino učencev.

Nekaj navedenih težav sicer rešujejo razviti standardi, ki omogočajo lažjo izmenjavo in ponovno uporabo gradiv (Kavčič, 2009). Spet druge težave poskušajo odpravljati ali zaobiti različni poskusi zbiranja, kategorizacije in nudenja elektronskih izobraževalnih gradiv na spletnih portalih, kot sta na primer Slovensko izobraževalno omrežje (SIO)¹ ali Learning Resource Exchange for Schools (LRE)², ki velikokrat nudijo tudi označevanje kakovostnih in bolj zanimivih gradiv.

Bolj kakovostna gradiva so navadno rezultat sistematičnega razvoja in priprave s strani profesionalnih ponudnikov plačljivih učnih vsebin, ki so tako v zaključeni obliki na voljo za uporabo v razredu ali za izobraževanje na daljavo, v šoli in doma, učiteljem in staršem. Tak razvoj gradiv je navadno enosmeren proces, brez vgrajene povratne zanke, ki bi omogočala prilagajanje gradiv dejanskim potrebam učitelja v razredu, ali pa je slednja izvedena na relativno majhnem primeru pilotskih šol. Učitelj kot povprečen uporabnik takih gradiv nima možnosti aktivnega sodelovanja pri njihovem razvoju in tako tudi ne more nuditi relevantne povratne informacije glede resnične uporabnosti izdelanih gradiv. Zato bi želeli povratne

1 <http://www.sio.si/>

2 <http://fire.eun.org/>

informacije pri razvoju gradiv dobiti tudi od povprečnega uporabnika, ki ima željo po sodelovanju.

Nekateri učitelji, ki so bolj veščji v informacijsko komunikacijskih tehnologijah (IKT), tudi sami pripravljajo svoja gradiva za uporabo v razredu. Veliko pa je takih učiteljev, ki sicer imajo ustvarjalne ideje glede vključevanja elektronskega učnega materiala v svoje učne ure, a zaradi pomanjkljivega znanja in spretnosti na področju IKT svojih idej ne uspejo uresničiti, saj je prilagajanje obstoječih gradiv njihovim potrebam prepogosto pretrd oreh, ustvarjanje povsem novih gradiv pa popolnoma nemogoče. Tako se pogosto zgodi, da učitelj prilagodi vsebino svoje učne ure tako, da lahko vanjo delno ali v celoti vključi obstoječe elektronsko gradivo, saj nima možnosti, da bi obstoječe učno gradivo lahko enostavno prilagodil svojim potrebam in željam.

Posledično se nam postavlja pomembno vprašanje, ali bi vsaj nekaj naštetih problemov sodobnih učnih gradiv lahko rešili preko povezovanja in tesnejšega sodelovanja ponudnikov učnih vsebin z njihovimi uporabniki. Idejo smo predstavili v projektu Edo, katerega glavni cilj je povezati razvijalce in uporabnike za aktivno sodelovanje.

2 Projekt Edo

Odgovor na izpostavljene težave učiteljev pri uporabi obstoječih učnih gradiv smo skušali poiskati tako, da smo si zamislili način, kako vplesti aktivno udeležbo učiteljev v proces razvoja učnih gradiv. Rezultat našega razmišljanja je projekt Edo, v okviru katerega poskušamo ustvariti in povezati skupnost uporabnikov (učiteljev) in izdelovalcev učnih gradiv (programerjev), njegov glavni namen pa je ustvarjanje kakovostnih didaktičnih računalniških programov (učnih gradiv), ki bi jih učitelji lahko uporabljali pri pouku, in bi bili v razvoj gradiva tudi neposredno vpleteni. Obe skupnosti bosta delovali skupaj preko spletnega portala, kjer bosta izmenjevali ideje ter se na ta način zblížali in plodno sodelovali v obojestransko korist.

2.1 Učitelji

V našo skupnost učiteljev želimo pritegniti uporabnike elektronskih učnih gradiv, predvsem osnovnošolske in srednješolske učitelje, čeprav so k sodelovanju vabljeni vsi zainteresirani, ki bodo s svojo ustvarjalnostjo pripomogli k našemu skupnemu končnemu cilju. V skupnosti delujejo učitelji, ki imajo dobre ideje, kako nadgraditi njihove učne ure z elektronskimi učnimi gradivi, a jim primanjkuje programerskega znanja za realizacijo njihovih idej. Sodelovanje v skupnosti je koristno tudi za vse, ki bi pri svojem delu v razredu radi uporabili elektronska učna gradiva, a na spletu ne najdejo ustreznih gradiv, ki bi pokrivala želeno snov ali želen način njenega podajanja.

2.2 Programerji

Programerji v naši skupnosti so predvsem študenti Fakultete za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani, ki v okviru svojih študijskih obveznosti (navadno seminarskih nalog) izdelujejo elektronska učna gradiva. Kot študentje računalništva imajo ustrezno znanje programiranja, razvoja aplikacij ter sodobnih informacijskih tehnologij, manjka pa jim didaktično znanje za izdelavo atraktivnega didaktičnega scenarija in poznavanje potreb uporabnikov gradiv.

Eden od predmetov, v okviru katerih delujejo študenti računalništva, je izbirni predmet drugostopenjskega (magistrskega) študija E-izobraževanje³, katerega vsebina pokriva različne, predvsem tehnične, vidike sodobnega elektronskega izobraževanja.

2.3 Cilji projekta

Z našo idejo smo želeli premostiti vrzel med uporabniki in razvijalci učnih gradiv, saj uporabniki navadno nimajo priložnosti sodelovati v procesu izdelave gradiv in je zato relevanten odziv končnih uporabnikov pogosto preslišan. Z aktivnim sodelovanjem, izmenjavo idej in povezovanjem razvijalcev elektronskih gradiv in njihovih uporabnikov omogočimo razvijalcem lažje razumevanje potreb uporabnikov ter takojšnjo relevantno povratno informacijo glede primernosti, uporabnosti in kakovosti izdelanega gradiva.

Glavni cilji projekta so naslednji:

- povezati skupnost učiteljev in programerjev;
- ustvariti kakovostne in didaktično uporabne računalniške programe (učna gradiva) za uporabo pri pouku;
- omogočiti trajno sodelovanje obeh skupnosti.

Naš načrt za doseganje zastavljenih ciljev obsega naslednje aktivnosti:

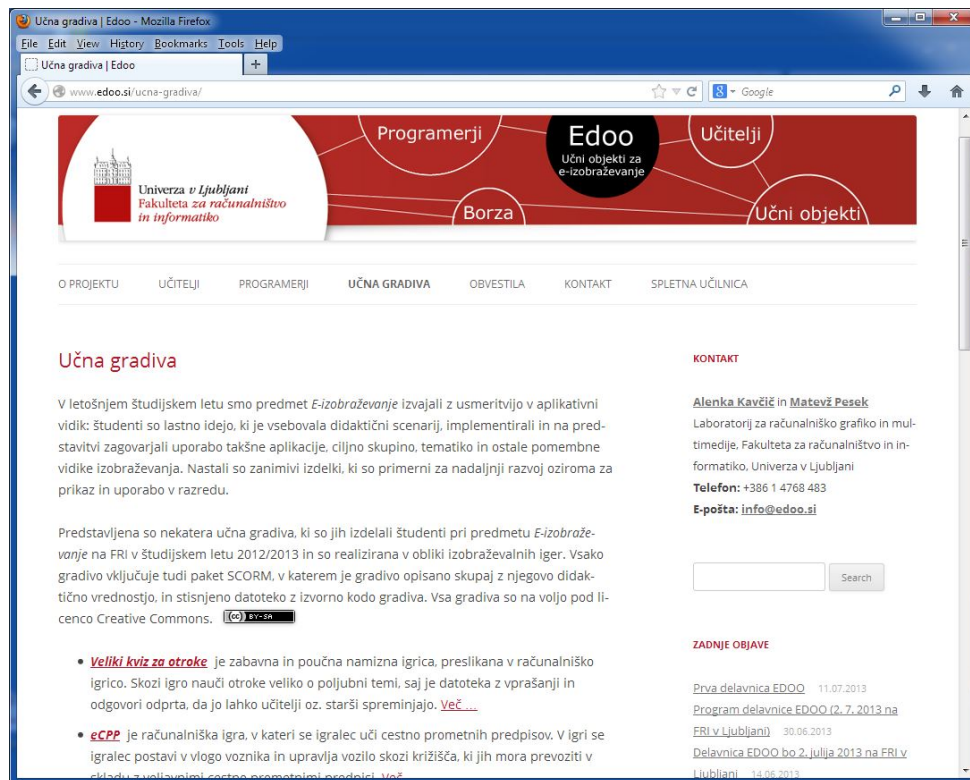
- pridobiti visoko motivirane učitelje;
- učitelje povezati s študenti računalništva;
- podpirati razvoj izobraževalnih aplikacij (v okviru seminarских nalog);
- začetni poudarek bo na izobraževalnih igrah (gemifikacija), saj je motivacija za razvoj iger pri študentih večja.

2.4 Spletni portal in spletna učilnica

Za doseg naših zastavljenih ciljev smo postavili spletni portal in spletno učilnico Moodle, ki je med učitelji in študenti med bolj poznanimi platformami za elektronsko podporo izobraževanju.

Spletni portal Edoo, ki ga prikazuje slika 1, je namenjen predvsem predstavitvi projekta in obveščanju vseh vpletenih o aktualnih dogajanjih in promociji ideje sinergije med skupnostma učiteljev in razvijalcev. Med novicami so objavljeni novi dogodki, povezani z elektronskimi gradivi, izvedbe in poročila delavnic, ki so organizirane v okviru projekta Edoo, pa tudi predstavitve zadnjih izdelkov učnih gradiv. Portal je tudi vstopna točka za vse nove uporabnike, ki so zainteresirani za tesnejše sodelovanje in lahko skupnost kontaktirajo preko kontaktnega obrazca. Preko portala je možen tudi dostop do spletne učilnice.

3 <http://lgm.fri.uni-lj.si/el/scenarij.html>



Slika 1: spletni portal Edoo

Učilnica služi tudi kot testno okolje za standardizirana gradiva, ki jih lahko učitelji pred vgradnjo v spletne učilnice svojih izobraževalnih ustanov testirajo v našem testnem okolju in si o primernosti gradiva za lastne potrebe ustvarijo mnenje še pred samim postopkom namestitve aplikacije ali paketa. Forumi spletne učilnice so v prvi vrsti namenjeni prečiščevanju in oblikovanju idej za izdelavo didaktičnih pripomočkov za različne šolske predmete. Preko spletne učilnice želimo zblížati skupnosti učiteljev in programerjev in jima omogočiti plodno sodelovanje. Učilnica tako služi predvsem kot povezovalnik uporabnikov (učitelji) in ponudnikov (programerji) elektronskih učnih vsebin.

2.5 Podobni projekti

Kolikor je nam znano, se podobnega pristopa loteva le družabno učno okolje Edmodo (Edmodo, 2013), ki je namenjeno tako učiteljem kot učencem in njihovim staršem. Okolje Edmodo je odlična rešitev za povezovanje učencev in učiteljev, preko svojega portala Teacher-Developer Exchange pa poskuša tudi povezati učitelje neposredno z razvijalci aplikacij. Glavni namen portala je izdelava aplikacij, ki jih najbolj potrebujejo v razredu.

Omenjeno okolje Edmodo pri nas ni razširjeno, poleg tega pa je v uporabi predvsem v angleško govoreči skupnosti, zato ni tako primerno za slovenske učitelje. Portal, ki povezuje učitelje in razvijalce aplikacije, je le manjši del celotnega okolja in je mišljen bolj kot še ena dodatna možnost v okolju.

Vzpostavitev podobnega portala za povezavo učiteljev z razvijalci, ki je hkrati tudi prilagojen specifičnim potrebam učiteljev v slovenskih šolah, je zato smiselna in se je glede na odzive sodelujočih učiteljev izkazala za nujno potrebno.

3 Izvedba prve delavnice

Prve korake proti našim zastavljenim ciljem smo že naredili: k sodelovanju smo pritegnili skupino visoko motiviranih posameznikov iz vrst šolskih učiteljev. Začetne kontakte z učitelji smo vzpostavili na konferenci SIRikt 2013 v Kranjski Gori⁴. Projekt smo predstavljali na večmonitorskem sistemu pri recepciji ter v okviru Odprte učilnice. Zanimanje za sodelovanje je izkazalo preko dvajset učiteljev, nekaj pa se jih je prijavilo tudi preko spletnega portala.

Za to začetno skupino približno tridesetih učiteljev smo v začetku julija pripravili uvodno delavnico, katere se je udeležilo deset (večinoma osnovnošolskih) učiteljic. Čeprav se je delavnice udeležilo manjše število zainteresiranih učiteljev, so sodelovali učitelji iz različnih področij, ki so prispevali konstruktivne predloge za nadaljnje delo.

Delavnica je bila zamišljena kot precej neformalno srečanje, na katerem bi lahko v sproščenem vzdušju ugotovili, kako si lahko medsebojno pomagamo. Glavni namen je bilo predvsem naše medsebojno spoznavanje ter oblikovanje osnutkov novih idej za izdelavo didaktičnih pripomočkov za različne šolske predmete. V ta namen smo izvedli tudi skupinsko viharjenje možganov, v katerem smo identificirali trenutne probleme pri uporabi elektronskih učnih gradiv pri pouku, poskušali najti primerne rešitve teh problemov ter izpostaviti še neizkoriščen potencial na tem področju.

Jezik

Velika ovira pri uporabi obstoječih gradiv je pogosto jezik, saj je veliko zanimivih gradiv na razpolago le v tujih jezikih in ne omogočajo enostavnega prevajanja. Rešitev problema vidimo v boljši zasnovi elektronskih gradiv, ki omogoča enostavno dodajanje prevodov v druge jezike (izločanje nizov, predloge za prevajanje ipd.). S tem bi avtorji gradiv omogočili uporabnikom, da gradivo sami prevedejo za uporabo pri svojih urah.

Prilagodljivost

V mnogo primerih se zgodi, da je ogrodje elektronskega gradiva dobro zasnovano in uporabno, problem pa je vsebina, ki je neprimerna in neprilagodljiva. Dostikrat so gradiva pripravljena po točno določenemu scenariju učenja in ne dopuščajo prilagoditve za uporabo drugačnega pristopa ali stila podajanja znanja. Prav tako ponujene rešitve pogosto niso v skladu z učnim načrtom. Rešitev predstavlja zasnova gradiva v modulih, ki zajemajo manjše sklope snovi, s čimer je uporabnikom omogočeno, da uporabijo zgolj tiste dele gradiva, ki jih je smiselno vključiti v lastno zasnovano predstavitev znanja. Tako bi lahko posamezni uporabnik ob zadostni količini modulov iz posameznih delov sam sestavil celoten scenarij podajanja znanja.

Posebne potrebe

Večina elektronskih gradiv, ki so na razpolago, je namenjena uporabi v rednem izobraževanju, medtem ko primanjkuje specializiranih gradiv za učence s posebnimi potrebami. Pri razvoju učnih gradiv je potrebno posebno pozornost posvetiti dostopnosti gradiv za vse ciljne skupine (kot so na primer slabovidni ali naglušni učenci). Poleg tega je potrebno razvijati tudi gradiva s specialno vsebino, namenjena specifičnim potrebam učencev. Tukaj je še posebej pomembno sodelovanje s strokovnjaki s področja defektologije, ki vedo, kakšne prilagoditve so potrebne za posamezno skupino učencev.

4 <http://www.sirikt.si/>

Neizkoriščen potencial

Na razpolago nam je vedno več produktov IKT, ki bi bili primerni tudi za uporabo v izobraževanju in predvsem v pomoč pri poučevanju učencev s posebnimi potrebami. Da bi ta potencial izkoristili, je potrebno nenehno preizkušati nove pristope k poučevanju z uporabo tehnologij, kot so Microsoft Kinect⁵, Leap Motion⁶ in podobnih, ki omogočajo nove načine interakcije. Največji neizkoriščen potencial pa se skriva v učiteljih. Z njihovim sodelovanjem in pomočjo bi lahko v okviru skupnosti zgradili pester nabor dobrih elektronskih gradiv, primernih za široko uporabo kot tudi za uporabo v specifičnih primerih (npr. za poučevanje učencev s posebnimi potrebami).

4 Nadaljnje delo

Projekt Edoe bo polno zaživel z novim študijskim letom, ko bomo v okviru študijskih obveznosti začeli z razvojem prve skupine učnih gradiv. Konec septembra bomo tako pripravili novo delavnico za učitelje, na kateri bomo izoblikovali manjše število predlogov za gradiva, ki jih bomo realizirali v naslednjih mesecih.

Idejo tesnega sodelovanja učitelja kot uporabnika z razvijalci aplikacije smo si sposodili pri osnovnih načelih agilnih metodologij razvoja programske opreme, predvsem pristopu Scrum (Schwaber, 2002). Agilne metodologije so se izkazale za zelo učinkovite v praksi, predvsem pri manjših projektih in razvojnih skupinah ter spremenljivih ciljih, kjer želimo hitre rezultate, a hkrati tudi učinkovito odzivnost na spremembe. Tako okolje prepoznamo tudi pri naši ideji razvoja učnih gradiv, zato smo se pri razvoju odločili slediti agilnim metodologijam, ki pa jih bomo tudi nekoliko prilagodili našim specifičnim potrebam in okolju.

Na začetku semestra bomo tako že imeli pripravljenih nekaj idej za učna gradiva, ki jih bomo predstavili na portalu. Te ideje bodo izoblikovali učitelji, ki bodo v vlogi uporabnika aktivno sodelovali tudi pri samem procesu razvoja aplikacije.

Študenti v vlogi razvijalcev bodo najprej sestavili razvojne skupine, vsaka skupina pa bo tekom semestra realizirala eno od izbranih idej za učna gradiva. Študenti bodo lahko sami izbirali med pripravljenimi predlogi za učna gradiva. Nato se bodo študenti - razvijalci preko spletne učilnice povezali s skupino učiteljev - uporabnikov.

V spletni učilnici bomo vsaki razvojni skupini dodelili ločen prostor za srečevanje in razpravo. Skupina učiteljev in programerjev, ki sodeluje pri razvoju enega učnega gradiva, bo imela v spletni učilnici postavljen svoj predmet s forumom za komunikacijo in sodelovanje ter možnostjo sprotnega testiranja razvite aplikacije (predvidoma v obliki paketa SCORM).

V začetni fazi razvoja bo skupina najprej sestavila seznam zelenih funkcionalnosti aplikacije, ki so zaradi lažjega razumevanja lahko predstavljene tudi v obliki uporabniških zgodb (Beck, 2004). Glavno vlogo pri sestavljanju tega seznama bo imel uporabnik, razvijalci pa mu bodo pri tem v pomoč z nasveti in priporočili, predvsem glede nivoja podrobnosti (razgradnje) pri opisu funkcionalnosti. Uporabnik bo vse zelene funkcionalnosti tudi razvrstil po prioritetah glede na njihovo pedagoško pomembnost pri uporabi v učnem procesu. Nato bodo razvijalci ocenili obseg in zahtevnost implementacije posameznih funkcionalnosti s seznama. Tako bo

5 <http://www.microsoft.com/en-us/kinectforwindows/>

6 <https://www.leapmotion.com/>

skupina lahko z upoštevanjem pomembnosti in zahtevnosti sestavila vrstni red za implementacijo posameznih funkcionalnosti aplikacije.

Razvoj aplikacije bo potekal v več krajših ciklih, roki za zaključek vsakega cikla pa bodo vnaprej določeni. Pri razvoju bomo uporabljali sistem za kontrolo različic, kamor bodo razvijalci sproti odlagali zadnje različice programske kode. Ob koncu vsakega cikla bo razvojna skupina pripravila delujočo, čeprav okrnjeno, različico aplikacije, ki bo v spletni učilnici takoj na voljo uporabniku, da preizkusi njeno delovanje v praksi. Svoje komentarje na pripravljeno aplikacijo bo uporabnik podal na spletni učilnici. Po vsakem zaključenem ciklu bo razvojna skupina preverila morebitne potrebe po spremembah funkcionalnosti, njihovih prioritet in/ali obsega. Na podlagi prenovljenega seznama želenih funkcionalnosti bo nato izbrala tiste še nerealizirane funkcionalnosti, ki jih bodo aplikaciji dodali v naslednjem ciklu.

Glavne prednosti predlaganega postopka razvoja aplikacije, ki sledi agilnim metodologijam, so predvsem v neprestanih, večkratnih izdajah aplikacije, tako da jo lahko v vsakem trenutku uporabimo tudi v praksi v razredu. S tem se izognemo tudi nevarnosti, ki je pri študentskih projektih še toliko bolj pereča, da bi zaradi pomanjkanja časa aplikacija ostala nedokončana in tako tudi povsem neuporabna.

Predlagani model razvoja bomo po potrebi sproti prilagajali, saj ima razvoj študentskih projektov določene specifike, ki jih težko potegnemo iz prakse razvoja programske opreme v profesionalnih okoljih. Tako bomo šele tekom semestra preko razvoja prvih prototipnih aplikacij lahko pridobili potrebne izkušnje za učinkovito sodelovanje učiteljev s študenti razvijalci, ugotovili posebnosti takega sodelovanja ter pripravili primere dobrih praks za nadaljnji razvoj takšnih gradiv.

5 Zaključek

V prispevku smo predstavili nov pristop k razvoju izobraževalnih gradiv, v katerem igrajo aktivno vlogo tudi uporabniki izdelanih gradiv. Povezovanje končnih uporabnikov (t.j. učiteljev) in razvijalcev vodi k boljši zasnovi in tudi kakovosti učnih gradiv, saj se lahko gradivo že med samim razvojem uporablja v razredu ter preko odziva učitelja kot uporabnika tudi neprestano izboljšuje. Naš glavni namen je vzpostaviti trajnostno spletno skupnost za sodelovanje izdelovalcev in uporabnikov učnih gradiv.

Literatura

- Beck K, (2004): Extreme Programming Explained, Addison-Wesley, Boston.
- Edmodo, (2013): Where learning happens, 15. julij 2013, <http://www.edmodo.com>
- Edoo, (2013): Edoo – učni objekti za e-izobraževanje, 15. julij 2013, <http://www.edoo.si>
- Kavčič A, (2009): Specifications and standards for use of educational digital content. Research, reflections and innovations in integrating ICT in education (Lizbona, 22. do 24. april 2009), strani 577-581, Badajoz: Formatex.
- Schwaber K, Beedle M, (2002): Agile Software Development with SCRUM, Prentice Hall, Upper Saddle River.